

Ecologische beoordeling stadswateren

Moordrecht

STOWA-methode

KAARTEN en BIJLAGEN



Ecologische beoordeling stadswateren

Moordrecht

STOWA-methode

KAARTEN en BIJLAGEN

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap Schieland.

Opdrachtnemer: Stichting Ecologisch Advies
Auteurs: Johan Zwanenburg
Erik Crins



STICHTING ECOLOGISCH ADVIES

Foto's op de voorpagina:

Meetpunt MD02 tussen de Vioolstraat en de Jasmijnstraat heeft de hoogste waarde voor 'beleving' en 'ecologie water' van de meetpunten in Moordrecht.

Meetpunt MD03 ten zuidwesten van de Prins Bernhardstraat.

© StEA, 2003

Rapport Stichting Ecologisch Advies
(StEA), Utrecht nr. L03.10

Dit rapport kan worden geciteerd als:
Zwanenburg, J. en E. Crins, 2003.
Ecologische beoordeling stadswateren.
Moordrecht. STOWA- methode.
Stichting Ecologisch Advies (StEA),
Utrecht.

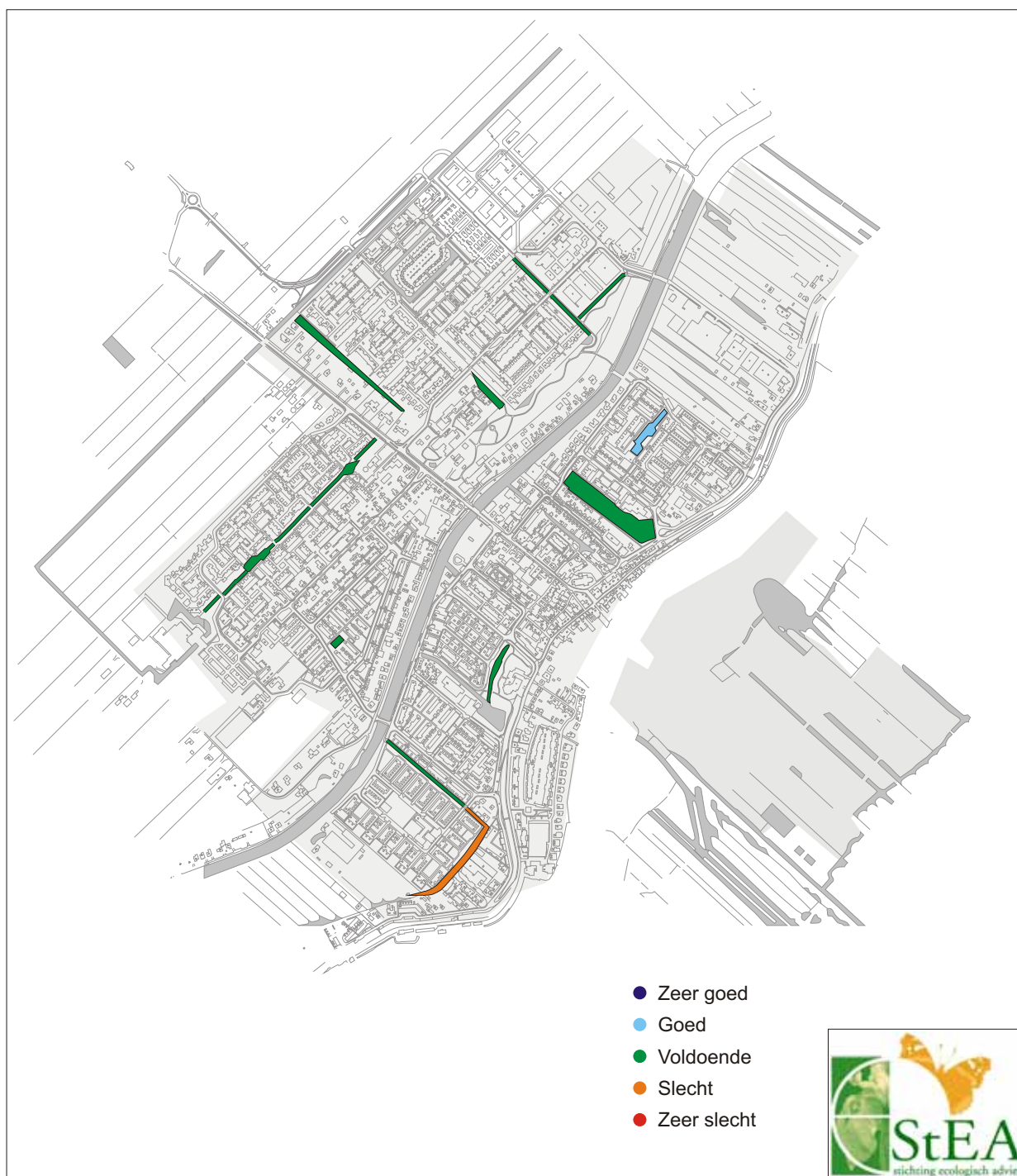
Dit rapport kan besteld worden door
€ 27.50 over te maken op giro 7737421
tbv Stichting Ecologische Advies, o/v
"rapport L03.10"

StEA heeft als doel: het beschermen en
ontwikkelen van de natuur in en om de
stad.

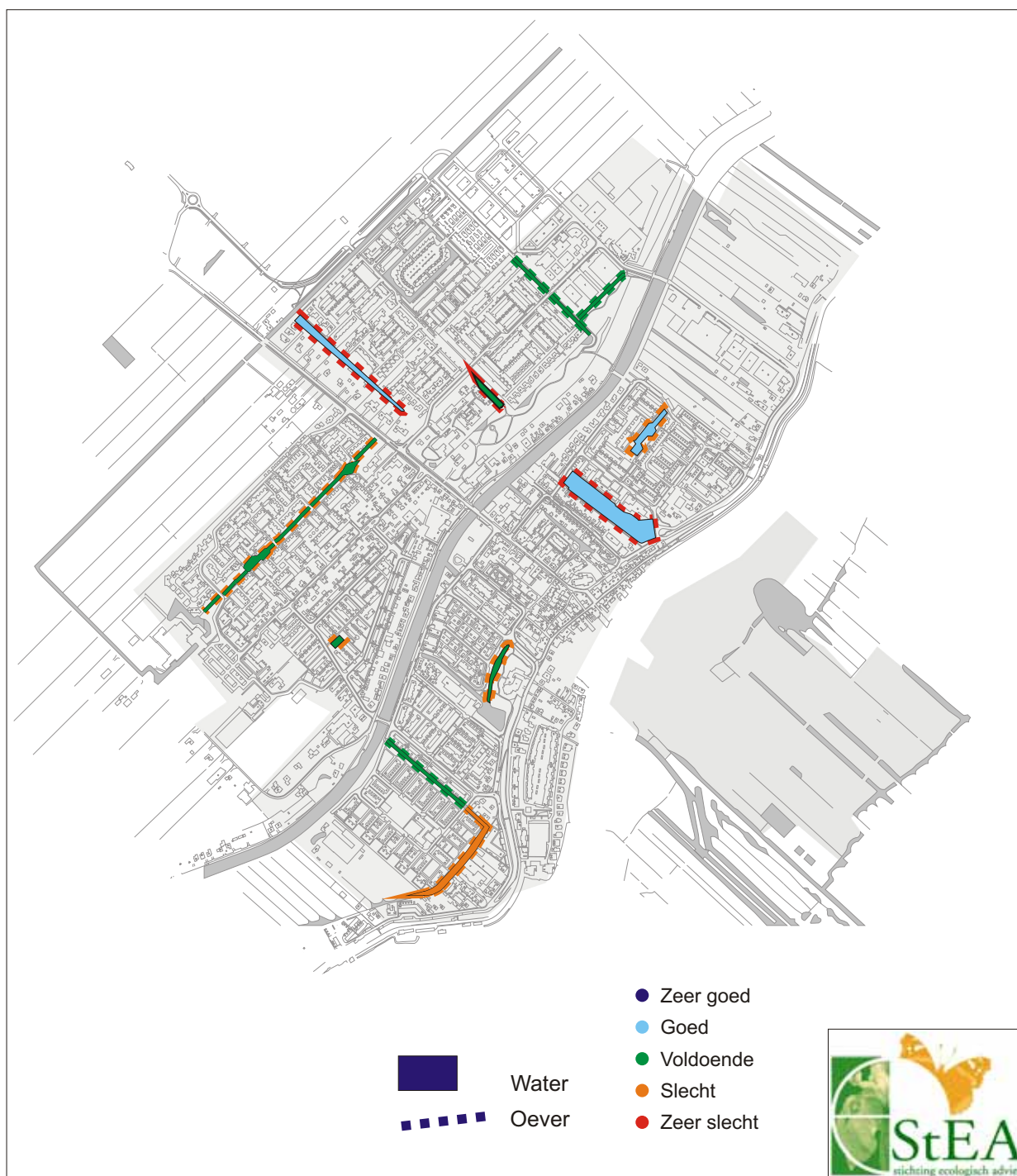
Stichting Ecologisch Advies
Postbus 1007
3500 BA Utrecht
Tel. 030-2315653
stea.utrecht@wxs.nl

Kaarten Moordrecht

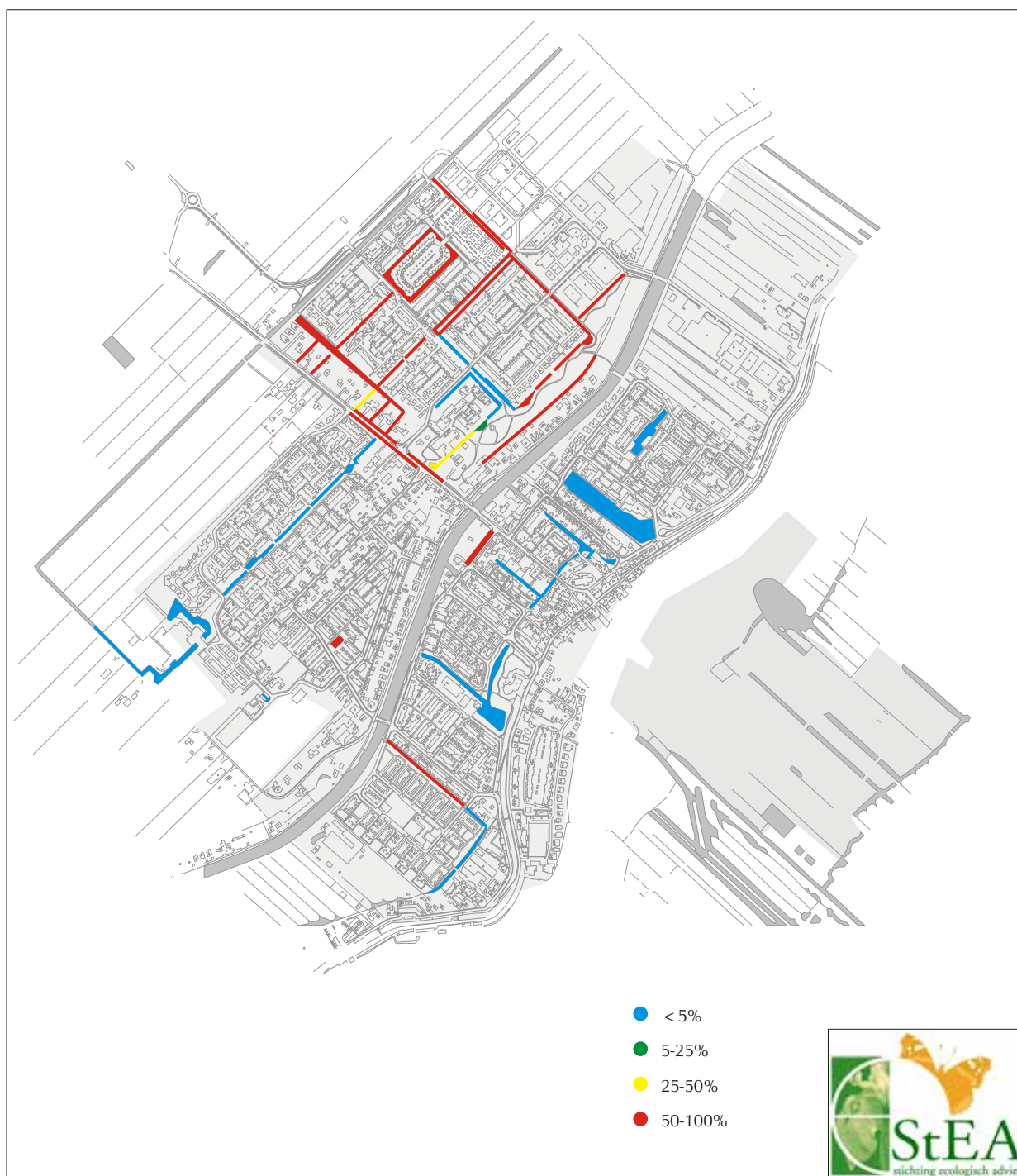
1. Overzicht van de klassenindeling van de belevingswaarden zonder kroos.
2. Overzicht van de klassenindeling van de ecologische waarden van het water en de oevers.
3. Overzicht van de kroosbedekking.
4. Overzicht van de drijfbladplantenbedekking.
5. Overzicht van de ondergedoken waterplantenbedekking.
6. Overzicht van de oeverplantenbedekking.



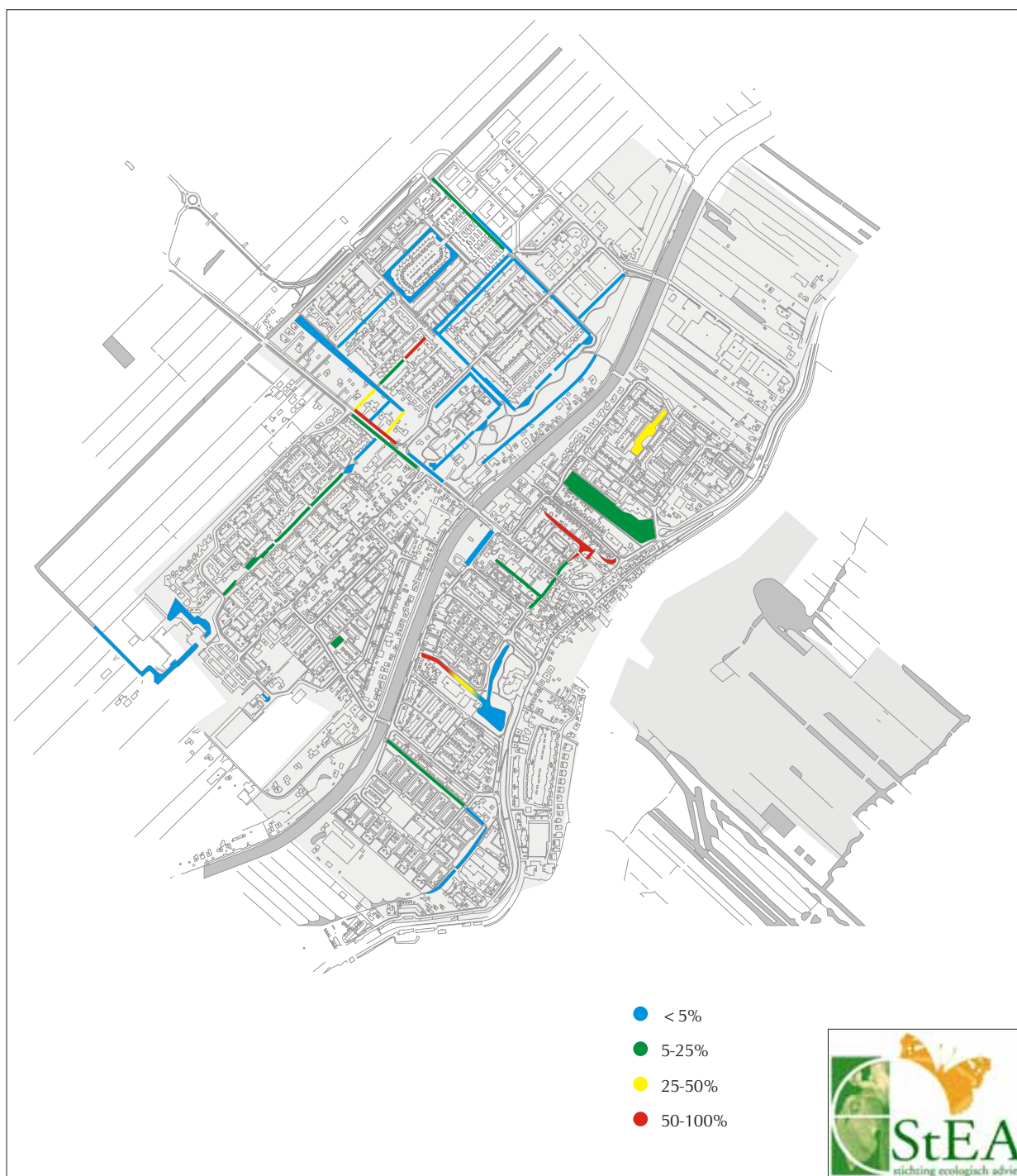
Kaart 1. Overzicht van de klassenindeling van de belevingswaarden zonder kroos.



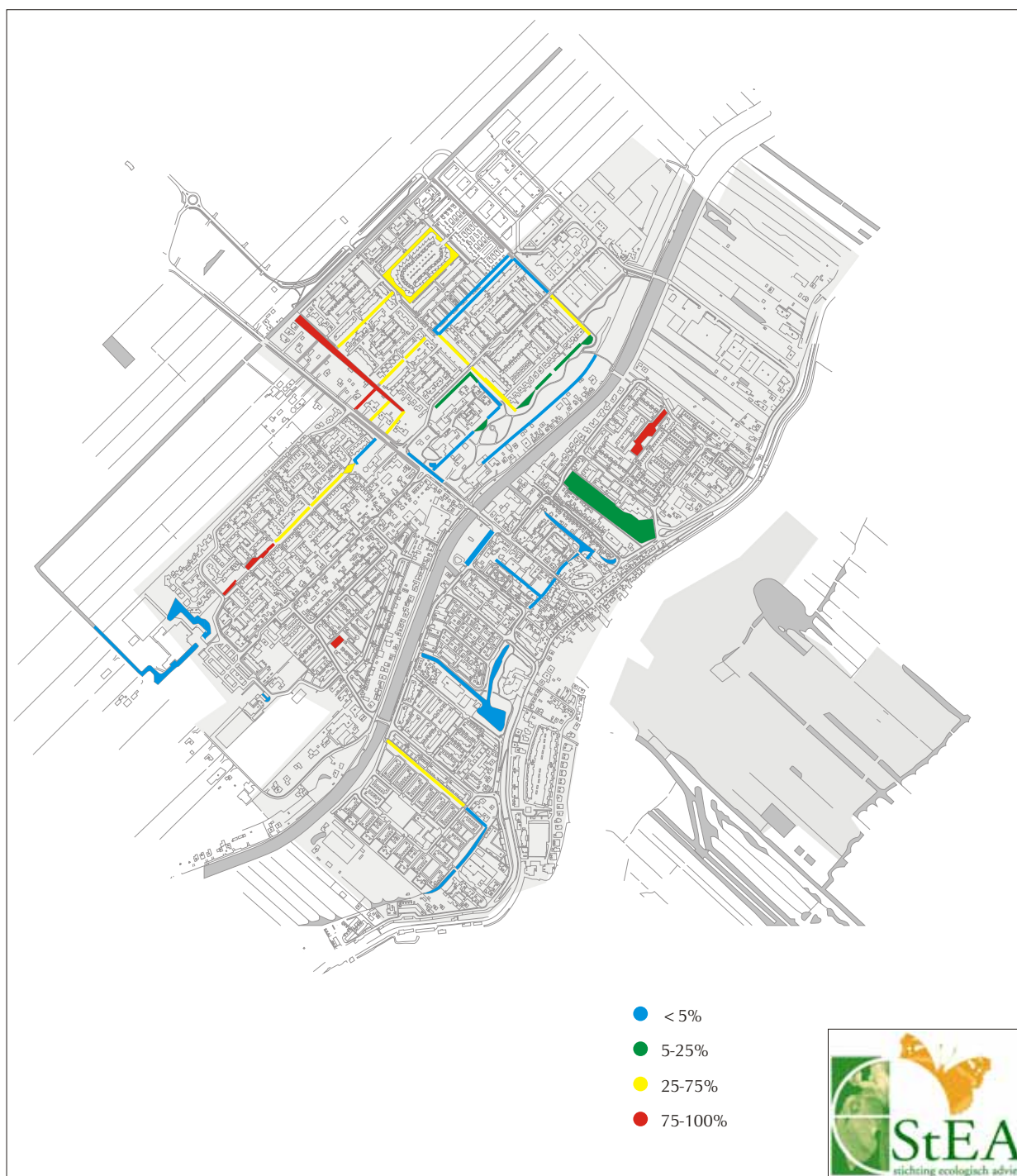
Kaart 2. Overzicht van de klassenindeling van de ecologische waarden van het water en de oevers.



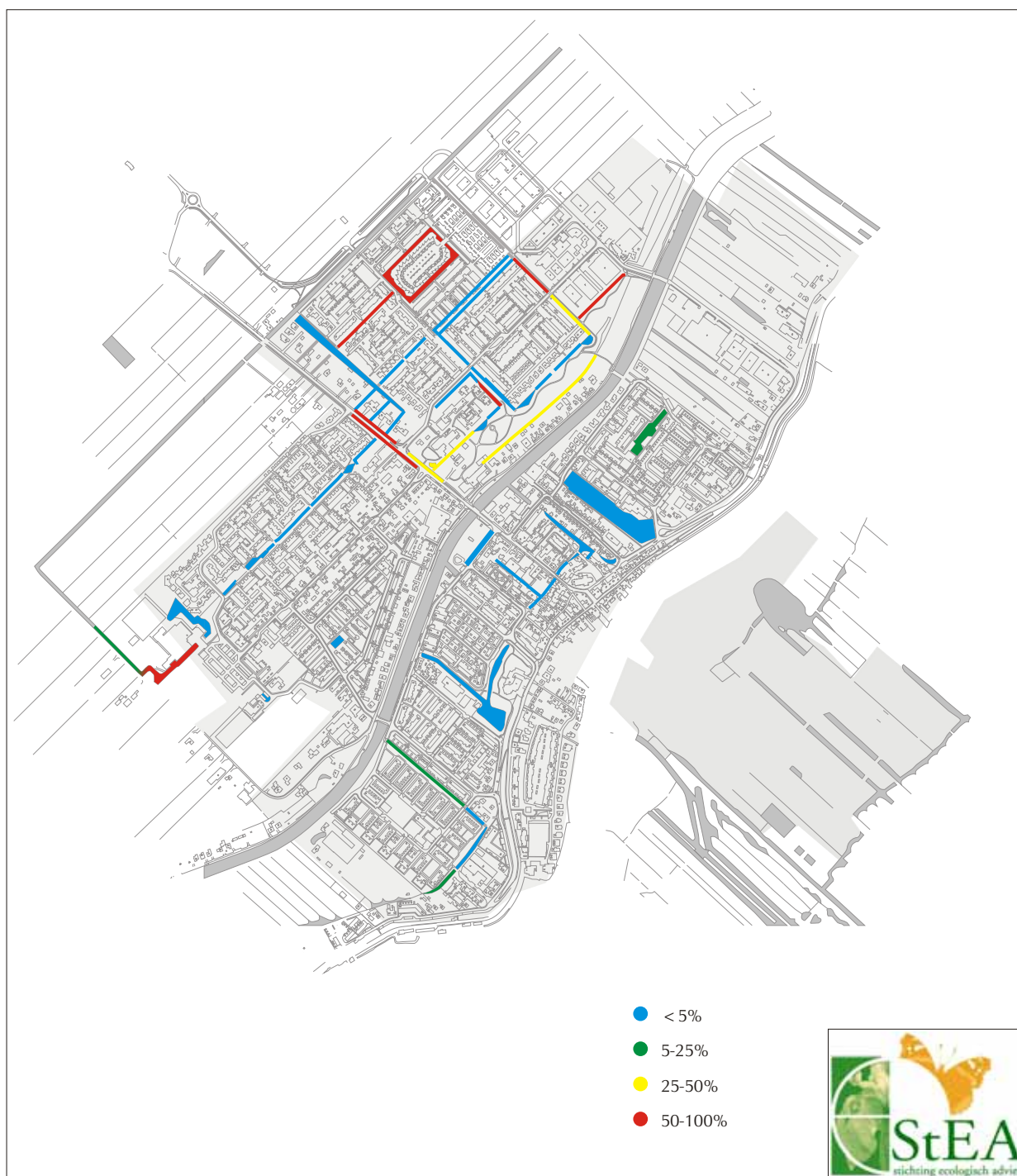
Kaart 3. Overzicht van de kroosbedekking van de watergangen.



Kaart 4. Overzicht van de drijfbladplantenbedekking van de watergangen.



Kaart 5. Overzicht van de ondergedoken waterplantenbedekking van de watergangen.



Kaart 6. Overzicht van de oeverplantenbedekking van de watergangen.

Bijlagen Moordrecht

1. Gegevens meetpunten.
2. Planten in de opnamen.
3. Opbouw scores voor de karakteristieken beleving, ecologie oever en ecologie water.
4. Opname formulier stadswater.
5. Overzicht van de dwarsprofielen.
6. GPS Instellingen.

BIJLAGE 1 GEGEVENS MEETPUNTEN

In tabel 1 zijn alle monsterlocaties opgenomen voor de ecologische stadswaterbeoordeling van Moordrecht.

Weergegeven zijn de codering zoals StEA deze heeft gehanteerd en de Amersfoortcoördinaten in meters.

Tabel 1. *Overzicht van de monsterlocaties in Moordrecht.*

Locatie Code	X-Af-Coör	Y-Af-coör	Omschrijving
MD01	105.805	444.674	Schaatsbaan
MD02	105.957	444.799	Watergang
MD03	105.496	444.056	Watergang
MD04	105.594	443.948	Watergang
MD05	105.621	444.307	Brede watergang
MD06	105.274	444.359	Vijver
MD07	105.094	444.520	Watergang
MD08	105.781	445.074	Brede watergang
MD09	105.278	444.989	Brede watergang
MD10	105.607	444.910	watergang

Hieronder volgt een omschrijving van de ligging van het opname areaal per monsterlocatie.

In principe reiken alle opnamen vanuit de oever vijf meter het water op en beslaan ze een lengte van twintig meter.

MD01 ligt aan de Ijsbaan in het centrum van Moordrecht. De coördinaten zijn ingemeten veertig meter naar het zuidoosten vanuit de westhoek van de vijver, net na twee treurwilgen en de opname reikt twintig meter verder naar het zuidoosten.

MD02 ligt midden in het 'Rozenplantsoen'. Voornamelijk de kademuur en een deel van de oever ten noordoosten hiervan maken deel uit van deze opname. De coördinaten zijn ingemeten in de noordhoek aan het 'terras'.

MD03 ligt ten zuidwesten van de Prins Bernhardstraat, als het ware aan de achterkant van deze straat. De locatie is vanuit de Margrietstraat te bereiken. De Coördinaten zijn ingemeten op tachtig meter vanaf de Margrietstraat en de opname loopt vervolgens twintig meter door.

MD04 ligt aan de overzijde van de Margrietstraat ten opzichte van MD03. Het is dezelfde watergang. Deze wordt vervolgt en twintig meter na de bocht zijn de coördinaten ingemeten. De opname loopt vervolgens nog twintig meter door.

MD05 ligt halverwege de Drost IJsermansingel en de opname eindigt twintig meter bij de brug vandaan.

MD06 beslaat de hele zuidwestrand van deze vijver. De coördinaten zijn ingemeten in de westhoek.

MD07 ligt aan het Bertha van Moerdregtpad. De coördinaten zijn bij het bruggetje ingemeten en de opname ligt vanaf de brug twintig meter naar het oosten aan de zuidkant van het water.

MD08 ligt vanaf de Land voor waterweg of de Veenweg geteld van de tiende tot aan de veertiende knotwilg. De coördinaten zijn ingemeten bij de tiende wilg.

MD09 ligt tweehonderd meter vanaf de Land voor waterweg aan de oostzijde van het water. De opname ligt tot twintig meter verder.

Tabel 2. Waarden van verschillende abiotische parameters zoals deze in het veld zijn genoteerd voor Deeltoets 1 van de STOWA stadswater beoordelingsmethode. Met de toevoeging ‘diepte aan de oever’.

Locatiecode	datum	diepte (m)	diepte aan oever (m)	breedte (m)	slibdikte (cm)	textuur	EGV ($\mu\text{S/cm}$)	pH	zuurstof (mg/l)	stroomsnelheid (cm/sec)	doorzicht (cm)	talud onder water, < 25°	plasberm aanwezig	floatlands aanwezig	oeversoort	talud oever < 25°	zwerfpuil water/oever	water stinkt	vertrapping oever (%)
MD01	25-aug-03	0,4	0,3	30	30	Zand	1051	9,3	9	0	20-60	*			Beschoeid				30
MD02	25-aug-03	1,1	0,7	20	5	Zandig	689	7,3	8,1	0	20-60	*			Beschoeid				0
MD03	25-aug-03	0,7	0,4	3	10	Zandig	1293	7,5	2,6	0	20-60				Beschoeid	*			40
MD04	25-aug-03	0,4	0,3	5	10	Zandig	1305	7,4	3,4	0	20-60				Beschoeid	*			50
MD05	25-aug-03	0,8	0,6	10	2	Zandig	1160	7,3	2,6	0	> 60				Aarden	*			20
MD06	25-aug-03	0,6	0,4	10	30	Zandig	630	7,1	2,3	0	20-60				Beschoeid	*			50
MD07	25-aug-03	0,5	0,3	7	5	Zandig	531	8,5	14	0	> 60				Beschoeid	*			0
MD08	25-aug-03	0,5	0,2	7	30	Venig	1474	7,5	3,3	0	20-60	*			Aarden	*			0
MD09	25-aug-03	0,5	0,3	15	20	Venig	1416	7,4	5,7	0	> 60				Beschoeid				0
MD10	25-aug-03	0,5	0,2	2	0	Venig	1434	7,5	4,2	0	20-60	*			Aarden				0

Tabel 3. Waarden van verschillende biotische parameters zoals deze in het veld zijn genoteerd voor Deeltoets 1 van de STOWA stadswater beoordelingsmethode. De resultaten van de vegetatieopnamen zijn in een aparte bijlage opgenomen.

Locatiecode	Bedekking oeverveg. (%)	Bedekking waterveg. (%)	Bedekking muurveg. (%)	Bedekking krooslaag (%)	Bedekking algen (%)	Bedekking drijfbladveg. (%)	Bedekking ondergedoken waterplanten (%)
MD01	0	20	0	5	5	20	10
MD02	10	95	0	5	15	30	75
MD03	5	100	80	80	0	15	100
MD04	1	0	0	0	0	0	0
MD05	5	5	0	0	0	5	0
MD06	1	100	0	85	0	30	90
MD07	5	100	0	5	5	5	100
MD08	35	0	0	70	0	1	80
MD09	0	90	0	75	0	0	90
MD10	0	0	0	2	0	0	1

BIJLAGE 2 PLANTEN IN DE OPNAMEN

In deze bijlage zijn de vegetatieopnamen weergegeven. De oeverplanten staan in tabel a en de waterplanten in tabel b. In de tabellen zijn steeds de Braun Blanquet codes weergegeven. In tabel 1 is een omschrijving van deze codering weergegeven.

Tabel 1. Abundantiecoderingen.

B-B Code	B-B Omschrijving
R	Bedekking < 5% , < 5 ex in opn.
+	Bedekking < 5% en < 3 ex/m ²
1	Bedekking < 5% en 3-10 ex/m ²
2m	Bedekking < 5% en > 10 ex/m ²
2a	Bedekking 5-12%
2b	Bedekking 12-25%
3	Bedekking 25-50%
4	Bedekking 50-75%
5	Bedekking > 75%

Tabel 2a. Oeverplanten.

naam	naam Ned.	kritisch	Sierlijk	Aantal opnamen	MD01	MD02	MD03	MD04	MD05	MD06	MD07	MD08	MD09	MD10
Alisma plantago-aquatica	Grote waterweegbree		1	2		+				R				
Bidens connata	Smal tandzaad			1		+								
Bidens frondosa	Zwart tandzaad		1	5			2m	R	1		R			R
Epilobium ciliata	Beklierde basterdwederik			1										+
Glyceria fluitans	Mannagras			1					1					
Glyceria maxima	Liesgras			8			2m	+	2m	+	1	2m	2m	2a
Iris pseudacorus	Gele lis		1	2		1	2m							
Lycopus europaeus	Wolfspoot			3					2m	1	R			
Mentha aquatica	Watermunt		1	1			+							
Persicaria amphibia	Veenwortel		1	2		+	+							+
Phalaris arundinacea	Rietgras			2					1			1		
Rorippa amphibia	Gele waterkers			2					R	R				
Rorippa microphylla	Slanke waterkers			1					R					
Sagittaria sagittifolia	Pijlkruid	1	1	1			+							
Sparganium erectum	Grote egelskop		1	2		2b	2m							
Symphytum officinale	Gewone smeewortel			2					R			+		

totaal aantal soorten

totaal aantal sierlijke soorten (excl. Kroossoorten)

aantal kritische soorten

0	5	7	2	8	4	3	3	1	3
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	4	6	1	1	1	1	0	0	2

Tabel 2b. Waterplanten.

Naam	Naam Ned.	Kritisch	Sierlijk	Aantal opnamen	MD01	MD02	MD03	MD04	MD05	MD06	MD07	MD08	MD09	MD10
Lemma gibba plat + minor	Klein kroos		1*	8	2b	2m	3		R		2m	2b	4	2m
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad			7	2b	4				4	9	4	2b	1
Nuphar lutea	Gele plomp		1	6	1	2a	2b		R	2m	R			
Callitriche spec.	Sterrenkroos			1									+	
Hydrocharis morsus-ranae	Kikkerbeet		1	3							R	R	1	
Elodea nuttalli	Smalle waterpest			3		+						2a	2m	
Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	1		2		+							R	
Spirodela polyrhiza	Veelwortelig kroos		1*	8	2b	2m	3		R	2a		2a	2a	1
flab	flab / Draadwier			2	2b	2m								
Nymphaea alba	Witte waterlelie		1	4	1	3	1		2m	2b				
Lemma gibba bol	Bultkroos		1*	4	2a		2b					3	2m	
Wolffia arrhiza	Wortelloos kroos		1*	3						3		2m	2m	
Stratiotes aloides	Krabbescheer	1	1	2		R					R			
Myriophyllum verticillatum	Kransvederkruid	1	1	1									4	
Potamogeton natans	Drijvend fonteinkruid	1	1	1						3				

totaal aantal soorten

totaal aantal sierlijke soorten (excl. Kroossoorten)

aantal kritische soorten

7	9	5	0	4	6	5	7	10	3
2	3	2	0	2	3	3	1	2	0
0	2	0	0	0	1	1	0	2	0

*) Sierlijke kroossoorten die in dit rapport niet zijn meegenomen in de gegevensverwerking voor Deeltoets 1.

BIJLAGE 3 **OPBOUW VAN DE SCORES VOOR DE KARAKTERISTIEKEN BELEVING, ECOLOGIE OEVER EN ECOLOGIE WATER.**

Tabel 1. Opbouw van de score voor de karakteristiek 'Beleving'.

Onderdeel	Waardering	Aantal locaties
Floatlands	+ 1	0
Bedekking muurvegetatie	+ 1-2	0
Sierlijke muurplanten	+ 2 /soort	0
Bedekking oevervegetatie 0 %	0	3
1-4 %	+ 1	2
5-25 %	+ 2	4
> 25 %	+ 3	1
Soorten oeverplanten 0	0	1
1-4	+ 2	6
5-8	+ 4	2
9-14	+ 6	0
Sierlijke oeverplanten 0	0	3
1	+ 2	4
2-4	+ 4	2
5-7	+ 6	1
Zwerfvuil aanwezig	-2	5
Water stinkt	-2	0
Water troebel	-1	0
Water matig helder	+ 1	7
Water helder	+ 2	3
Kroos > 25% bedekking	-2	4
Flab/Darmwier > 25% bedekking	-2	0
Drijfbladplanten > 10%	+ 2	4
Ondergedoken vegetatie 0 %	0	2
2-4 %	+ 1	1
5-25 %	+ 2	1
> 25 %	+ 3	6
Soorten waterplanten 0	0	1
1-3	+ 2	1
4-6	+ 4	4
7-8	+ 6	2
9-12	+ 8	2
Sierlijke waterplanten 0	0	1
1	+ 2	0
2	+ 4	1
3	+ 6	0
4	+ 8	2
Sierlijke waterplanten > 4	+ 10	5
Zichtbare dieren 0	0	0
1-4	+ 1	6
5-8	+ 2	4

Tabel 2. Opbouw van de score voor de karakteristiek 'Ecologie water'.

Onderdeel	Waardering Potentie	Waardering Ontwikkeling	Aantal locaties
Floatlands	+ 1		0
Kademuur	+ 2		0
Plasberm	+ 1		0
Flauw oevertalud	+ 2		2
Water troebel	-1		0
Water matig helder	+ 1		7
Water helder	+ 2		3
Wilde eenden > 30% en > 10 individuen	-1		0
Drijfslag Kroos(-varen) > 25%		-2	4
Drijfslag Flab/Darmwier > 25%		-1	0
Drijfbladplantenbedekking > 10%		+ 1	4
Ondergedoken waterplanten bedek. 1-5%		+ 1	1
Ondergedoken waterplanten bedek. 5-25%		+ 2	1
Ondergedoken waterplanten bedek. > 25%		+ 3	6
Aantal soorten waterplanten. 1-3		+ 2	1
4-6		+ 4	4
7-8		+ 6	2
9-12		+ 8	2
> 12		+ 10	0
Aantal soorten kritische waterplanten. 1		+ 2	2
2		+ 4	1
3		+ 6	1
4		+ 8	0
> 4		+ 10	0
Stroomsnelheid > 5 cm/seconde		X2	
EGV > 1500 S/centimeter		X2	

Tabel 3. Opbouw van de score voor de karakteristiek 'Ecologie oever'

Onderdeel	Waardering Potentie	Waardering Ontwikkeling	Aantal locaties
Flauw oevertalud	+ 2		2
Vegetatiebedekking. 1-4%		+ 1	2
5-25%		+ 2	4
> 25%		+ 3	1
Aantal plantensoorten op oever/floatland 1-4		+ 2	6
5-8		+ 4	3
9-14		+ 6	0
15-22		+ 8	0
> 22		+ 10	0
Aantal soorten kritische oeverplanten 1		+ 2	1
2		+ 4	0
3		+ 6	0
4		+ 8	0
> 4		+ 10	0

BIJLAGE 4 OPNAMEFORMULIER STADSWATER

Aanwijzingen :

- Opgenomen wordt een (deel van) een stadswater dat min of meer homogeen is wat betreft oeverstructuur, vegetatiestructuur en EGV;
- Aan de landzijde reikt de opname tot 15 cm. boven de waterlijn, Alleen voor kademuuren wordt de gehele kade beschouwd;
- Als de opname eenzijdig is, dat wil zeggen slechts één oever omvat, dan reikt deze tot het midden van het bemonsterde water. Bij een breed water reikt hij tot 5 m uit de oeverzone (of: zover als het oog/de hark reikt). Bij een tweezijdige opname reikt hij van linker= tot rechteroever;
- De minimunlengte van de opname bedraagt 15 meter. Er is geen vast maximum.

Algemene gegevens :

Naam watergang/straat		Diepte (m)	
Plaats		Breedte (m)	
datum		Slibdikte (cm)	
Tijd		Textuur bodem	
Opnemers			

Fysische gegevens :

EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	
Stroomsnelheid cm/s)	
Doorzicht (cm)	O < 20 cm O 20-60 cm O > 60cm

Inrichting water :

Flauw talud onder water (hoek < 25° = ca. 1:2)	O ja	O nee
Plasberm aanwezig	O ja	O nee
Floatlands aanwezig	O ja	O nee

Inrichting oever :

Oeversort	O kademuur	O beschoeide oever	O aarden oever
flauw talud oever (hoek < 25° = ca. 1:2)	O ja	O nee	

Belevingskenmerken :

Zwerfvuil aanwezig in water of oever	O ja	O niet of nauwelijk
Water stinkt	O ja	O niet of nauwelijks
Vertrapping oever (%)		

Schematisch dwarsprofiel water en oever:

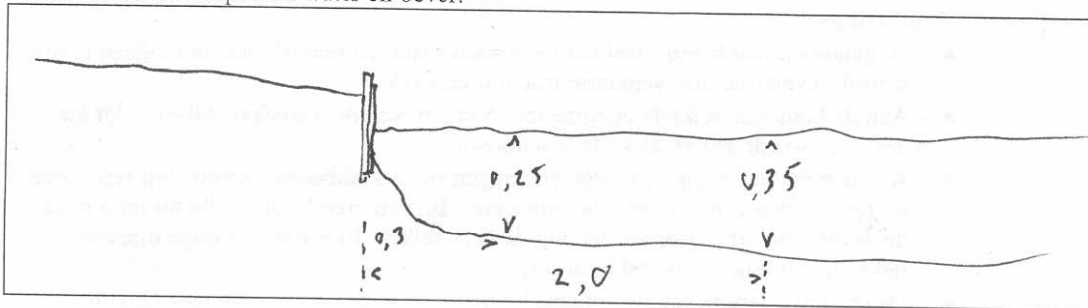
Vegetatiestructuur in opnamevlak

	Hoogte (gem. in m.)	Bedekking (%)	Opnameareaal(m ²)
Oever:			
Water:			
Muur:			
Drijflagen kroos of kroosvaren:			
Drijflagen flab of darmwier:			
Drijfbladplanten:			
Ondergedoken waterplanten			

Plattegrond (situatieschets)

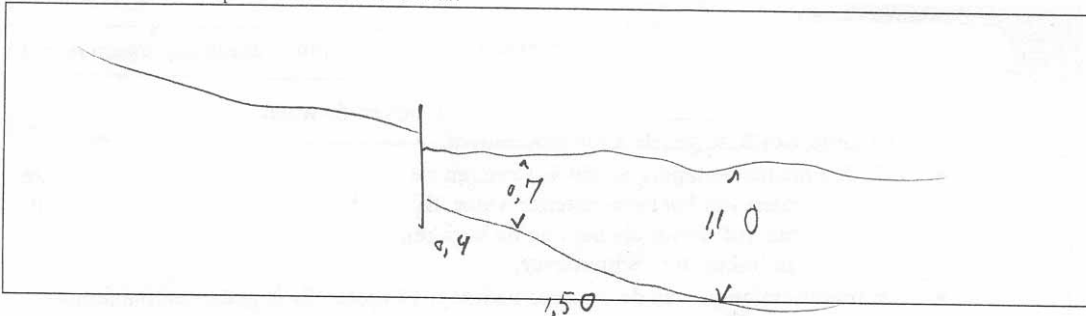
BIJLAGE 5 OVERZICHT VAN DE DWARSPROFIELEN

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



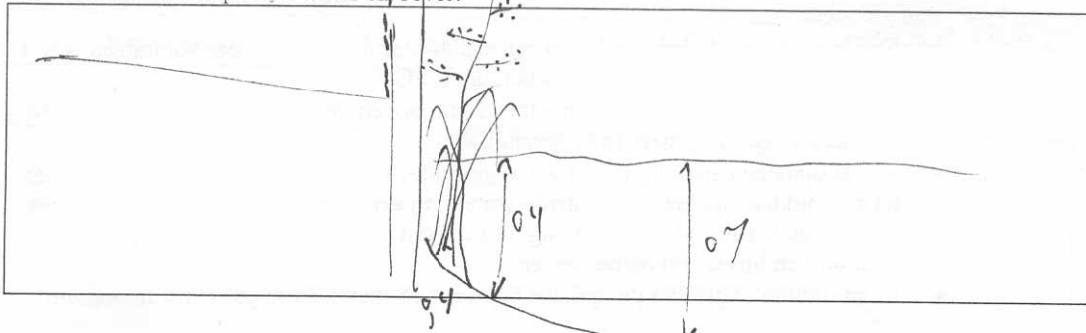
MD 01

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



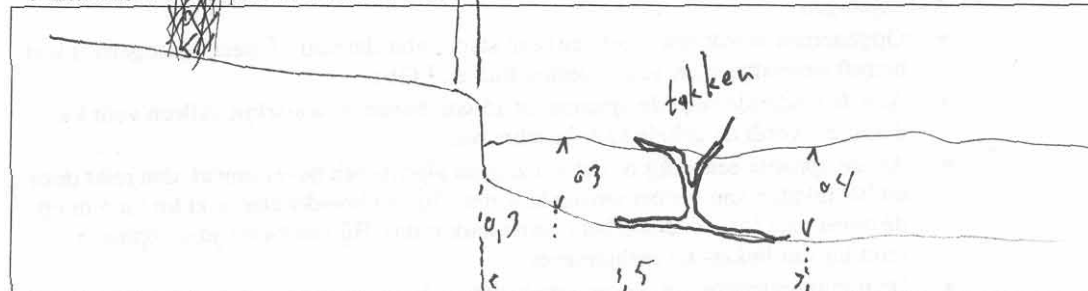
MD 02

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



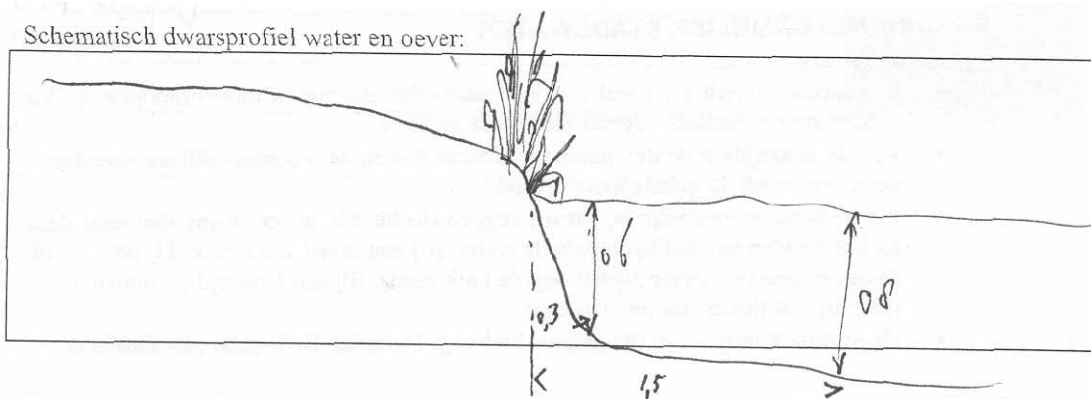
MD 03

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



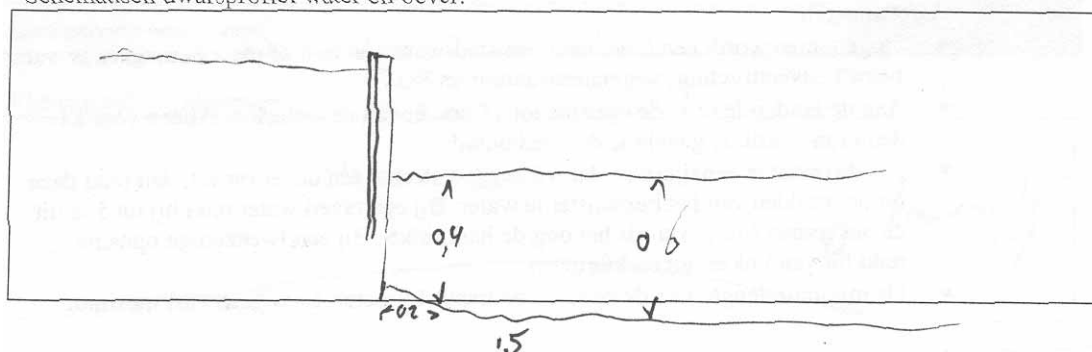
MD 04

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



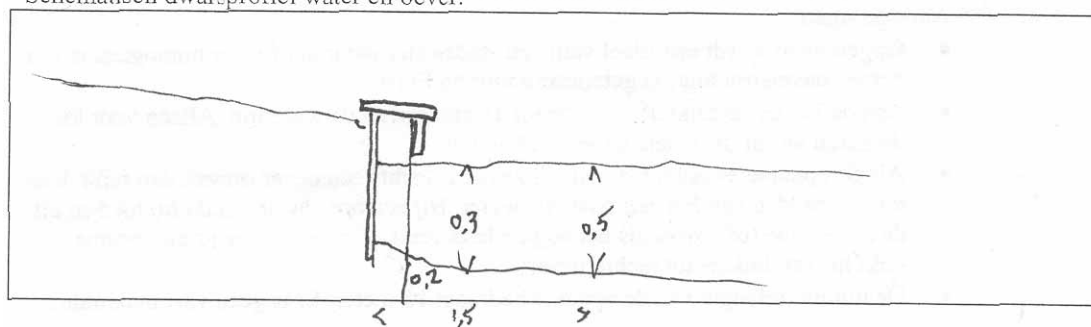
MD 05

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



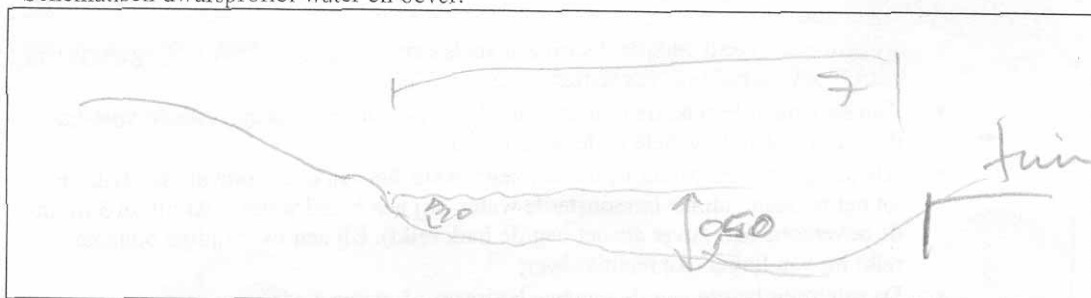
MD 06

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



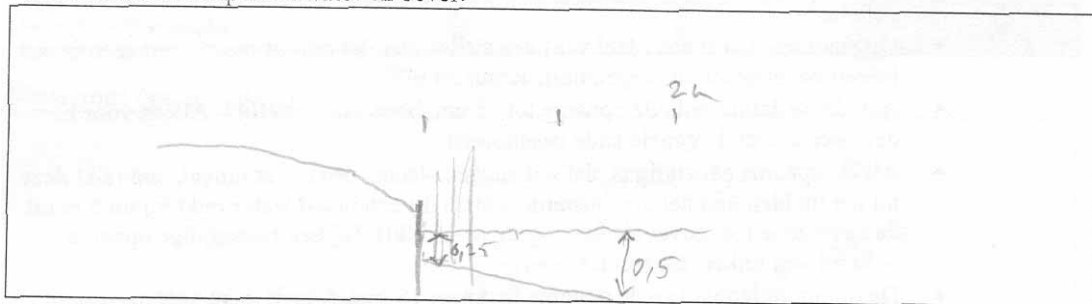
MD 07

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



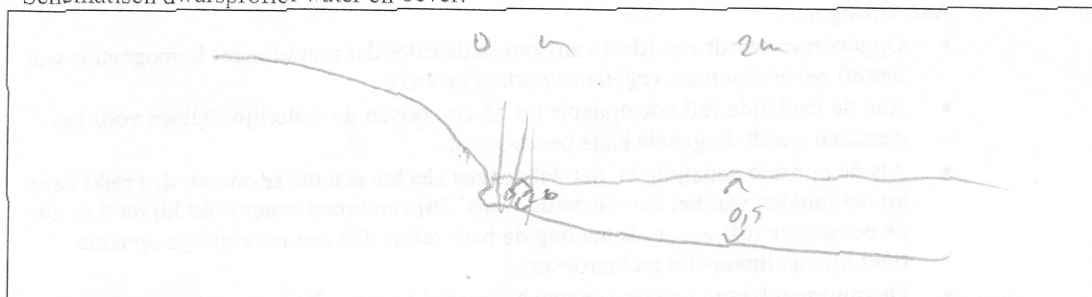
MD 08

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



MD 09

Schematisch dwarsprofiel water en oever:



MD 10

BIJLAGE 6 GPS INSTELLINGEN

Instellingen zoals deze zijn gebruikt voor omzetting van Lengte- en breedtegraad (uren, minuten, seconden) naar Amersfoortcoördinaten (x en y in meters) in het GPS-apparaat dat gebruikt is tijdens het veldonderzoek (Magellan® Meridian® GPS).

prim. grid

user grid

latitude of origin:	52.15617N
longitude of origin:	005.38763E
Scale factor:	0.99990790
Unit to meters conv.:	1.00000000
False east at origin:	00155000.0
False north at origin:	00463000.0

user datum

delta A (meters):	+0740.000
Delta F (*10.000):	+0.10037480
Delta X (meters):	+0593.0
Delta Y (meters):	+0026.0
Delta Z (meters):	+0478.0